



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED
MAY 31 2001
Technology Center 2100

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: November 15, 2000

Application Number: Japanese Patent Application
No. 2000-348498

Applicant(s) FUJITSU LIMITED
FUJITSU PERIPHERALS LIMITED

February 23, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo Oikawa (Seal)

Certificate No.2001-3011269

09/765.864



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月15日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-348498

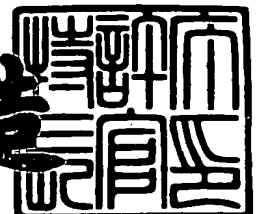
出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社
富士通周辺機株式会社

2001年 2月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3011269

【書類名】 特許願

【整理番号】 0095240

【提出日】 平成12年11月15日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G06F 7/00
G11B 20/10

【発明の名称】 データ記録方法，データ再生方法およびデータ記録装置
，データ再生装置並びに光記録媒体

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県加東郡社町佐保 3 5 番（番地なし） 富士通周辺
機株式会社内

【氏名】 古田 聡

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県加東郡社町佐保 3 5 番（番地なし） 富士通周辺
機株式会社内

【氏名】 濱田 研一

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県加東郡社町佐保 3 5 番（番地なし） 富士通周辺
機株式会社内

【氏名】 難波 玲

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
株式会社内

【氏名】 田口 雅一

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 592019877

【氏名又は名称】 富士通周辺機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン
プレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-196998

【出願日】 平成12年 6月29日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704678

【包括委任状番号】 9708941

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ記録方法、データ再生方法およびデータ記録装置、データ再生装置並びに光記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値を算出し、前記 D S V 値に応じて前記データ範囲の間に挿入するリシンクパターンを選択し、前記選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入するデータ記録方法において、

前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるように前記リシンクパターンを選択するリシンクパターン選択段階を有するデータ記録方法。

【請求項 2】 再生波形の直流変動量を算出し、前記直流変動量の移動平均値に応じて期待値を修正し、前記修正した期待値に応じてデータを再生するデータ再生方法において、

現在の直流変動量を算出する直流変動量算出段階と、

前記現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出する移動平均値算出段階とを有し、

前記移動平均値算出段階は、所定のデータブロックに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数に応じて算出し、

前記所定のデータブロックの間に挿入されたリシンクパターンに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数より少ない第 2 の平均個数に応じて算出することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項 3】 所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値を算出し、前記 D S V 値に応じて前記データ範囲の間に挿入するリシンクパターンを選択し、前記選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入するデータ記録装置において、

前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるように前記リシンクパターンを選択するリシンクパターン選択手段を有するデータ記録装置。

【請求項 4】 再生波形の直流変動量を算出し、前記直流変動量の移動平均値に応じて期待値を修正し、前記修正した期待値に応じてデータを再生するデ

タ再生装置において、

現在の直流変動量を算出する直流変動量算出手段と、

前記現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出する移動平均値算出手段とを有し、

前記移動平均値算出手段は、所定のデータブロックに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数に応じて算出し、

前記所定のデータブロックの間に挿入されたリシンクパターンに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数より少ない第 2 の平均個数に応じて算出することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項 5】 所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値に従って前記データ範囲の間にリシンクパターンを挿入したデータが記録されている光記録媒体において、

前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンが前記データ範囲の間に挿入されていることを特徴とする光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ記録方法、データ再生方法およびデータ記録装置、データ再生装置並びに光記録媒体に係り、特に、光学的にデータを記録又は再生するデータ記録方法、データ再生方法およびデータ記録装置、データ再生装置並びに光記録媒体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

光記録媒体にデータを記録する記録方式の一つとして、マークエッジ記録方式が知られている。マークエッジ記録方式は、光記録媒体に記録するマークのエッジ部分がデータの値を表している。例えば、光ディスクにマークエッジ記録方式でデータを記録する場合の規格として、「Data Interchange on 90 mm Optical Disk Cartridges」、ISO/IEC JTC 1/SC 23 N705、1.23.06 Draft

2 Dec 1994にて提案されている規格がある。

【0003】

ところで、マークエッジ記録方式でRLL(1, 7)変調コードを記録し、データ論理値1(以下、正データという)の個数とデータ論理値0(以下、負データという)の個数とが極端に異なると、1セクタ内において光ディスクからの再生波形の直流成分の平均値が大き過ぎたり小さ過ぎたりしてしまう。この場合、再生波形を二値化するときを利用するスライスレベルの設定が難しく、データを正確に再生することが困難であった。

【0004】

そこで、上記規格では、データブロック間に挿入するリシンクパターンを適宜切り替え、再生波形の直流成分の累積を一定値(例えば、「0」)に近似させることにより、データ再生時のスライスレベルのマージンを大きくしていた。なお、具体的な手段としては、例えば特開平8-279251号公報に記載されているものが考えられる。

【0005】

また、データの記録・再生を高精度に行う記録方式として、例えば記録データを所謂パーシャルレスポンス(PR)波形に変調して光磁気ディスクに記録し、その光磁気ディスクからの再生波形を所定周期でサンプリングした後に所謂ビタビ検出器(最尤データ検出器)にて最も確からしいデータを検出するパーシャルレスポンス・最尤検出(以下、PRMLという)方式が知られている。

【0006】

このようなPRML方式では、再生波形を所定周期でサンプリングし、そのサンプリング値のレベル遷移に着目してデータ再生を行なうため、再生波形の直流成分の変動によりデータを正確に再生する能力が低下する。そこで、PRML方式においても、データを光磁気ディスクに記録するときに、セクタ内の直流成分が最小となるようなリシンクパターンをデータブロック間に挿入する。

【0007】

従来、PRML方式では、各データブロック間に挿入するリシンクパターンを適宜切り替え、再生信号の直流成分の累積を一定値(例えば、「0」)に近似さ

せることにより、セクタ内の直流成分を最小限に抑えていた。

【0008】

また、PRML方式では、データを光磁気ディスクから再生するときに、再生波形の直流成分の変動量（以下、オフセット量という）を移動平均方式により算出し、算出したオフセット量を再生系（ビタビ復号）の期待値にフィードバックすることで再生波形のオフセット量による影響を減少させていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、各データブロック間に挿入するリシンクパターンを適宜切り替えることによりセクタ内の直流成分を最小限に抑える方法は、データブロック間で直流成分の急激な変化が発生することがある。PRML方式では、このようなデータブロック間での直流成分の急激な変化によりデータを正確に再生する能力が低下するという問題があった。

【0010】

また、期待値を可変できるビタビ検出回路では、セクタ内のオフセット量を計算してダイナミックに期待値に反映させることも考えられるが、データブロック間でオフセット量の急激な変化があると、移動平均方式のオフセット量計算では対応することができないという問題があった。

【0011】

特に、各データブロック間に挿入するリシンクパターンを適宜切り替えることによりセクタ内の直流成分を最小限に抑える方法は、データブロック間にあるリシンクパターンの前後で直流成分の急激な変化が発生することがあり、移動平均方式のオフセット量計算で十分に対応できないという問題があった。

【0012】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、所定のデータ範囲の間の直流成分の変動を抑制することができ、所定のデータ範囲の間の直流成分の変動に対応することができ、データ再生能力を向上することが可能なデータ記録方法、データ再生方法およびデータ記録装置、データ再生装置並びに光記録媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記課題を解決するため、本発明は、請求項 1 に記載されるように、所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値を算出し、前記 D S V 値に応じて前記データ範囲の間に挿入するリシンクパターンを選択し、前記選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入するデータ記録方法において、前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるように前記リシンクパターンを選択するリシンクパターン選択段階を有するように構成される。

【 0 0 1 4 】

このようなデータ記録方法では、所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V (Digital Sum Value) 値、言い換えればそのデータ範囲の直流成分を算出する。そして、前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンを選択し、選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入する。このように、D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンをそのデータ範囲の間に挿入することにより、前記データ範囲の間の直流成分の変動を抑制することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

所定のデータ範囲の間の D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンを効率良く選択するという観点から、本発明は、前記データ記録方法において、一のデータ範囲の第 1 D S V 値を算出する第 1 D S V 値算出段階と、前記一のデータ範囲に連続する他のデータ範囲および第 1 リシンクパターンの第 2 D S V 値を算出する第 2 D S V 値算出段階と、前記他のデータ範囲および第 2 リシンクパターンの第 3 D S V 値を算出する第 3 D S V 値算出段階と、前記第 2 D S V 値または第 3 D S V 値のうち前記第 1 D S V 値との差が小さい方を選択する選択段階と、前記選択された第 2 D S V 値または第 3 D S V 値に応じて、前記一のデータ範囲と前記他のデータ範囲との間に前記第 1 リシンクパターンまたは第 2 リシンクパターンを挿入するリシンクパターン挿入段階とを有するように構成することが

できる。

【 0 0 1 6 】

このようなデータ記録方法によれば、一のデータ範囲と他のデータ範囲との間に第1リシンクパターンまたは第2リシンクパターンを挿入した場合の第2DSV値、第3DSV値を夫々算出する。そして、第2DSV値、第3DSV値のうち第1DSV値との差が小さい方を選択することにより、一のデータ範囲と他のデータ範囲との間に挿入するリシンクパターンを選択することができる。

【 0 0 1 7 】

所定のデータ範囲のDSV値を容易に変更させるという観点から、本発明は、前記データ記録方法において、前記第2リシンクパターンは、前記他のデータ範囲に含まれる正データおよび負データを反転させることを特徴とするように構成することができる。

【 0 0 1 8 】

このようなデータ記録方法によれば、所定のデータ範囲の間に第1リシンクパターンを挿入したときと第2リシンクパターンを挿入したときとで、他のデータ範囲に含まれる正データおよび負データが反転される。その結果、他のデータ範囲のDSV値を容易に変更することができる。

【 0 0 1 9 】

所定のデータ範囲の間のDSV値の差が所定値より小さければ、前記データ範囲の間の直流成分の変動は無視できるという観点から、本発明は、前記データ記録方法において、前記選択段階は、第2DSV値および第3DSV値と前記第1DSV値との差が所定値より小さいとき、前回選択された第2DSV値または第3DSV値を選択することを特徴とするように構成することができる。

【 0 0 2 0 】

このようなデータ記録方法によれば、第2DSV値および第3DSV値と第1DSV値との差が所定値より小さいとき、前回選択したリシンクパターンを選択し、そのリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入することができる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明は、請求項2に記載されるように、再生波形の直流変動量を算出

し、前記直流変動量の移動平均値に応じて期待値を修正し、前記修正した期待値に応じてデータを再生するデータ再生方法において、現在の直流変動量を算出する直流変動量算出段階と、前記現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出する移動平均値算出段階とを有し、前記移動平均値算出段階は、所定のデータブロックに対応する直流変動量の移動平均値を第1の平均個数に応じて算出し、前記所定のデータブロックの間に挿入されたりシンクパターンに対応する直流変動量の移動平均値を第1の平均個数より少ない第2の平均個数に応じて算出することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

このようなデータ再生方法では、現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出するときに用いる平均個数を、所定のデータブロック部分とリシンクパターン部分とで異ならせる。平均個数を多くすると、移動平均方式により算出される移動平均値は徐々に変化する。一方、平均個数を少なくすると、移動平均方式により算出される移動平均値は急激に変化する。

【 0 0 2 3 】

したがって、リシンクパターン部分の第2の平均個数を所定のデータブロック部分の第1の平均個数より少なくすることにより、所定のデータブロック間で発生する直流成分の急激な変化に対応することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明は、請求項3に記載されるように、所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じたDSV値を算出し、前記DSV値に応じて前記データ範囲の間に挿入するリシンクパターンを選択し、前記選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入するデータ記録装置において、前記データ範囲の間のDSV値の差が最小となるように前記リシンクパターンを選択するリシンクパターン選択手段を有するように構成される。

【 0 0 2 5 】

このようなデータ記録装置では、所定のデータ範囲のDSV値を算出し、前記データ範囲の間のDSV値の差が最小となるようリシンクパターンを選択し、

選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入する。このように、DSV値の差が最小となるようなリシンクパターンをそのデータ範囲の間に挿入することにより、前記データ範囲の間の直流成分の変動を抑制することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【0026】

所定のデータ範囲の間のDSV値の差が最小となるようなリシンクパターンを効率良く選択するという観点から、本発明は、前記データ記録装置において、一のデータ範囲の第1DSV値を算出する第1DSV値算出手段と、前記一のデータ範囲に連続する他のデータ範囲および第1リシンクパターンの第2DSV値を算出する第2DSV値算出手段と、前記他のデータ範囲および第2リシンクパターンの第3DSV値を算出する第3DSV値算出手段と、前記第2DSV値または第3DSV値のうち前記第1DSV値との差が小さい方を選択する選択手段と、前記選択された第2DSV値または第3DSV値に応じて、前記一のデータ範囲と前記他のデータ範囲との間に前記第1リシンクパターンまたは第2リシンクパターンを挿入するリシンクパターン挿入手段とを有するように構成することができる。

【0027】

このようなデータ記録装置によれば、一のデータ範囲と他のデータ範囲との間に第1リシンクパターンまたは第2リシンクパターンを挿入した場合の第2DSV値、第3DSV値を夫々算出する。そして、第2DSV値、第3DSV値のうち第1DSV値との差が小さい方を選択することにより、一のデータ範囲と他のデータ範囲との間に挿入するリシンクパターンを選択することができる。

【0028】

所定のデータ範囲のDSV値を容易に変更させるという観点から、本発明は、前記データ記録装置において、前記第2リシンクパターンは、前記他のデータ範囲に含まれる正データおよび負データを反転させることを特徴とするように構成することができる。

【0029】

このようなデータ記録装置によれば、前記データ範囲の間に第1リシンクパタ

ーンを挿入したときと第2リシンクパターンを挿入したときとで、他のデータ範囲に含まれる正データおよび負データが反転される。その結果、他のデータ範囲のDSV値を容易に変更することができる。

【0030】

所定のデータ範囲の間のDSV値の差が所定値より小さければ、前記データ範囲の間の直流成分の変動は無視できるという観点から、本発明は、前記データ記録装置において、前記選択手段は、第2DSV値および第3DSV値と前記第1DSV値との差が所定値より小さいとき、前回選択された第2DSV値または第3DSV値を選択することを特徴とするように構成することができる。

【0031】

このようなデータ記録装置によれば、第2DSV値および第3DSV値と第1DSV値との差が所定値より小さいとき、前回選択したリシンクパターンを選択し、そのリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入することができる。

【0032】

リシンクパターン直後のデータにおける期待値追従性をよくするという観点から、本発明は、前記データ記録装置において、前記第1、第2および第3DSV値を算出する為のデータ範囲を設定するデータ範囲設定手段を更に有するように構成することができる。

【0033】

このようなデータ記録装置によれば、DSV値を算出するデータ範囲を任意に設定することができるので、リシンクパターン直前直後のDSV値を算出することができる。その結果、リシンクパターン直後のデータにおける期待値追従性を良くすることができる。

【0034】

また、本発明は、請求項4に記載されるように、再生波形の直流変動量を算出し、前記直流変動量の移動平均値に応じて期待値を修正し、前記修正した期待値に応じてデータを再生するデータ再生装置において、現在の直流変動量を算出する直流変動量算出手段と、前記現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出する移動平均値算出手段とを有し、前記移動平均値算出手段は、所定

のデータブロックに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数に応じて算出し、前記所定のデータブロックの間に挿入されたリシンクパターンに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数より少ない第 2 の平均個数に応じて算出することを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

このようなデータ再生装置では、現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出するときに用いる平均個数を、所定のデータブロック部分とリシンクパターン部分とで異ならせる。リシンクパターン部分の第 2 の平均個数を所定のデータブロック部分の第 1 の平均個数より少なくすることにより、所定のデータブロック間で発生する直流成分の急激な変化に対応することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

また、本発明は、請求項 5 に記載されるように、所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値に従って前記データ範囲の間にリシンクパターンを挿入したデータが記録されている光記録媒体において、前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンが前記データ範囲の間に挿入されていることを特徴とするように構成される。

【 0 0 3 7 】

このような光記録媒体は、各データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンが各データ範囲の間に挿入されている。その結果、データ範囲の間の直流成分の変動を抑制することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。なお、本発明はデータの記録に関する発明とデータの再生に関する発明とを含むので、最初にデータの記録に関する発明について説明する。

【 0 0 3 9 】

図 1 は、本発明の原理について説明する一例の図を示す。図 1 (A) , 図 1 (

D) は、RLL (1, 7) 変調コードで構成されるデータ (1), データ (2) である。図 1 (A) のデータ (1) は、データブロック間に下線部で示されるリシンクパターン RSA 「00010000000010000000101000」を有している。また、図 1 (D) のデータ (2) は、データブロック間に下線部で示されるリシンクパターン RSB 「00010000000010000000100000」を有している。

【0040】

リシンクパターン RSA およびリシンクパターン RSB は、RLL (1, 7) 変調コードで発生しない 2 種類のパターンであり、大きな欠陥等によるクロックスリップが発生した場合などに同期を取り直すために設けられている。図 1 のリシンクパターン RSA とリシンクパターン RSB とは、後方から 4 ビット目が異なるように「0」または「1」が設定されている。なお、図 1 (A) のデータ (1) および図 1 (D) のデータ (2) は、リシンクパターン RSA およびリシンクパターン RSB の部分だけが異なっているものとする。

【0041】

図 1 (A) のデータ (1) をマークエッジ記録方式で記録する場合、図 1 (B) のドメイン (1) および図 1 (C) の再生波形 (1) が得られる。また、図 1 (D) のデータ (2) をマークエッジ記録方式で記録する場合、図 1 (E) のドメイン (2) および図 1 (F) の再生波形 (2) が得られる。なお、ドメインとは、例えば光ディスクに記録される記録パターンのことである。

【0042】

図 1 (A) のデータ (1) と図 1 (D) のデータ (2) とは、リシンクパターン RSA およびリシンクパターン RSB の部分だけが異なっているが、リシンクパターン RSA およびリシンクパターン RSB 以後の図 1 (B) のドメイン (1) および図 1 (E) のドメイン (2) が異なっていることが確認できる。その結果、リシンクパターン RSA およびリシンクパターン RSB 以後の図 1 (C) の再生波形 (1) および図 1 (F) の再生波形 (2) が異なっている。

【0043】

例えば、図 1 (F) の再生波形 (2) では、リシンクパターン RSB 以前のデ

ータブロックに含まれる直流成分と、リシンクパターン R S B 以後のデータブロックに含まれる直流成分とに変動が生じている。このようなデータブロック間の直流成分の変動は、P R M L 方式のデータ再生能力を低下させることがある。

【 0 0 4 4 】

一方、図 1 (C) の再生波形 (1) では、リシンクパターン R S A 以前のデータブロックに含まれる直流成分と、リシンクパターン R S A 以後のデータブロックに含まれる直流成分とに変動がほとんど生じない。このように、データブロック間の直流成分の変動がほとんど生じなければ、P R M L 方式のデータ再生能力を向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

したがって、本発明では、リシンクパターンの前後のデータブロック間に生じる直流成分の変動が小さくなるようなリシンクパターンを選択し、選択したシンクパターンをデータブロック間に挿入することにより、P R M L 方式のデータ再生能力を向上させている。

【 0 0 4 6 】

次に、データブロックの直流成分を算出する D S V 値計算方法について図 2 を参照しつつ説明する。図 2 は、D S V 値計算方法について説明する一例の図を示す。D S V 値は、データブロックに含まれる正データの個数 (マーク長) と負データの個数 (スペース長) との差から算出される。

【 0 0 4 7 】

例えば、図 2 (B) のドメイン (1) に含まれるマーク長は 2 2 であり、スペース長は 3 7 である。また、図 2 (D) のドメイン (2) に含まれるマーク長は 3 1 であり、スペース長は 2 8 である。D S V 値は、マーク長およびスペース長を利用して以下の式 (1) により算出される。

【 0 0 4 8 】

$$D S V \text{ 値} = \Sigma (\text{マーク長}) - \Sigma (\text{スペース長}) \cdots \cdots (1)$$

式 (1) より、図 2 (B) のドメイン (1) の D S V 値は「- 1 5」、図 2 (D) のドメイン (2) の D S V 値は「3」となる。この D S V 値は、その D S V 値を算出したデータ範囲の正データの個数 (マーク長) と負データの個数 (スペ

ース長)との差を表すものであり、言い換えればDSV値を算出したデータ範囲の直流成分を表すものである。したがって、前述のDSV値計算方法を利用することにより、各データブロックの直流成分に応じたDSV値を算出することができる。

【0049】

本発明では、一のデータブロックのDSV値と、その一のデータブロックに連続する他のデータブロックのDSV値との変化量が小さくなるリシンクパターンを選択し、その選択したリシンクパターンを一のデータブロックと他のデータブロックとの間に挿入することにより、データブロック間の直流成分の変動を抑制することができる。

【0050】

次に、データブロック間に挿入するリシンクパターンを選択することが可能なデータ記録装置について図3を参照しつつ説明する。図3は、本発明のデータ記録装置の一実施例の構成図を示す。

【0051】

ホスト装置1は、例えばパーソナルコンピュータ、ワークステーション等であって、光ディスクに記録する為の記録データを計算範囲設定部2に供給する。MPU9は、DSV値を計算するデータ範囲を決定し、決定したデータ範囲に従って計算範囲設定部2から出力される記録データを制御する。なお、DSV値を計算するデータ範囲に関する範囲設定情報は、記憶部10に記録しておくことができる。

【0052】

例えば、記憶部10が範囲設定情報として、図4に示すようなDSV値計算範囲を記録していると、計算範囲設定部2はデータ範囲1に含まれる記録データをデータバッファ3のDSV値計算部4に供給すると共に、データ範囲2に含まれる記録データをデータバッファ3のDSV値計算部5、6に供給する。なお、全DSV値計算部11は、ホスト装置1から供給される全ての記録データが供給されている。

【0053】

DSV値計算部4は、計算範囲設定部2から供給されたデータ範囲1に含まれる記録データのDSV値 DSV_n を算出し、算出したDSV値 DSV_n をリシンクパターン決定部7に供給する。DSV値計算部5は、計算範囲設定部2から供給されたデータ範囲2とリシンクパターンRS-Aとに含まれる記録データのDSV値 $DSV_{n+1}(A)$ を算出し、算出したDSV値 $DSV_{n+1}(A)$ をリシンクパターン決定部7に供給する。

【0054】

DSV値計算部6は、計算範囲設定部2から供給されたデータ範囲2とリシンクパターンRS-Bとに含まれる記録データのDSV値 $DSV_{n+1}(B)$ を算出し、算出したDSV値 $DSV_{n+1}(B)$ をリシンクパターン決定部7に供給する。また、全DSV値計算部11は、図4に示すような全データ範囲に含まれる記録データのDSV値を算出し、そのDSV値をリシンクパターン決定部7に供給している。

【0055】

なお、リシンクパターンRS-AおよびリシンクパターンRS-Bは、リシンクパターンRS-Aの挿入部分以後の再生波形と、リシンクパターンRS-Bの挿入部分以後の再生波形とが反転するようなパターン配列となっている。

【0056】

リシンクパターン決定部7は、DSV値 $DSV_{n+1}(A)$ またはDSV値 $DSV_{n+1}(B)$ のうち、DSV値 DSV_n との差が小さい方を決定する。そして、リシンクパターン決定部7は、決定されたDSV値 $DSV_{n+1}(A)$ またはDSV値 $DSV_{n+1}(B)$ に応じて図4のRS1の部分に挿入するリシンクパターンを決定する。例えば、DSV値 $DSV_{n+1}(A)$ の方がDSV値 DSV_n との差が小さければ、RS1の部分に挿入するリシンクパターンとしてリシンクパターンRS-Aが選択される。

【0057】

もし、DSV値 DSV_n が「5」、DSV値 $DSV_{n+1}(A)$ が「10」、DSV値 $DSV_{n+1}(B)$ が「-5」である場合、DSV値 DSV_n およびDSV値 $DSV_{n+1}(A)$ の差が「-5」、DSV値 DSV_n およびDSV値 $DSV_{n+1}(B)$ の差が「-5」である場合、リシンクパターンRS-Bが選択される。

SV_{n+1} (B) の差とが「10」であることが分かる。

【0058】

この場合、DSV値DSV_{n+1} (A)の方がDSV値DSV_nとの差が小さいので、RS1の部分に挿入するリシンクパターンとしてリシンクパターンRS-Aが選択される。したがって、RS1の部分の前後でDSV値の変化量が小さくなるようなリシンクパターンを適宜選択することができる。

【0059】

また、リシンクパターン決定部7は、DSV値DSV_nおよびDSV値DSV_{n+1} (A) の差と、DSV値DSV_nおよびDSV値DSV_{n+1} (B) の差とが同程度であれば、全DSV値計算部11からのDSV値を利用することにより、更にDSV値を算出するデータ範囲を拡大してDSV値の変化量が小さくなるようなリシンクパターンを選択することもできる。

【0060】

なお、リシンクパターン決定部7は、DSV値DSV_nおよびDSV値DSV_{n+1} (A) の差と、DSV値DSV_nおよびDSV値DSV_{n+1} (B) の差とが同程度であれば、前回選択したリシンクパターンを引き続き選択することも可能である。

【0061】

RS1の部分に挿入するリシンクパターンを選択すると、リシンクパターン決定部7は、決定したリシンクパターンをリシンクパターン付加部12に供給する。リシンクパターン付加部12は、ホスト装置1から供給される記録データの所定位置にリシンクパターン決定部7から供給されるリシンクパターンを挿入し、そのリシンクパターンを挿入した記録データをデータ記録ユニット8に転送する。

【0062】

そして、データ記録ユニット8は、リシンクパターン付加部12から供給された記録データを光ディスクなどの光記録媒体に記録する為のライトアンプ、制御部、駆動部などを含み、その記録データを光記録媒体に記録することができる。

【0063】

したがって、本発明のデータ記録装置を利用して記録データが記録されている光記録媒体は、各データブロック間のDSV値の差が最小となるようなリシンクパターンが各データブロック間に挿入されている。その結果、データブロック間の直流成分の変化量が小さく、データ再生能力の優れている光記録媒体を実現することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

データの記録に関する発明に続き、データの再生に関する発明について説明していく。図5は、本発明の原理について説明する他の一例の図を示す。本発明のデータ再生方法、データ再生装置は、データブロック間に挿入するリシンクパターンを適宜切り替えて再生波形の直流成分の累積を一定値（例えば、「0」）に近似させるようにデータを記録した光ディスク等、又はデータブロック間に挿入するリシンクパターンを適宜切り替えて再生波形の直流成分の変動を小さくするようにデータを記録した光ディスク等からデータを再生する。

【 0 0 6 5 】

図5（A），図5（B）は、光ディスク等からの再生波形である。図5（A），図5（B）の再生波形（1），（2）は、リシンクパターンの前後にあるデータブロック間で直流成分の変動が生じている。例えば移動平均方式でオフセット量を算出する場合、平均個数を多くすると図5（A）に点線で示すように徐々に変化するオフセット量が算出される。図5（A）に点線で示すようなオフセット量では、データブロック間で発生する直流成分の急激な変化に対応することができない。

【 0 0 6 6 】

一方、平均個数を少なくすると、算出されるオフセット量がデータパターンにまで追従するようになり、オフセット量の変動が大きくなる。したがって、算出したオフセット値を期待値にフィードバックしたとしても、オフセット値の変動が大きい為、期待値のマージンが小さくなる。

【 0 0 6 7 】

そこで、移動平均方式でオフセット値を算出する場合、平均個数をリシンクパターン部分で少なくすることにより、図5（B）に点線で示すような急激に変化

するオフセット量が算出される。つまり、リシンクパターン部分の平均個数をデータブロック部分の平均個数より少なくすることにより、オフセット量の追従性能を向上することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【 0 0 6 8 】

次に、データブロック間で発生する直流成分の急激な変化に対応することが可能なデータ再生装置について図 6 を参照しつつ説明する。図 6 は、本発明のデータ再生装置の一実施例の構成図を示す。

【 0 0 6 9 】

図 6 のデータ再生装置 2 0 は、減算器 2 1、2 2 と、除算器 2 3 と、加算器 2 4 と、フリップフロップ（以下、FF という）2 5 と、セクタ 2 6 と、リシンク（Resync）位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部 2 7 と、MPU（Micro Processing Unit）2 8、オフセット量選択部 2 9、メモリ 3 0、セクタ 3 1、先頭モニタ 3 2 とを含むように構成される。

【 0 0 7 0 】

減算器 2 1 は、再生波形を所定周期でサンプリングしたサンプリング値である入力データと、期待値とが供給される。減算器 2 1 は、供給された入力データから期待値を減算した差分値を算出し、その差分値を現在のオフセット量として減算器 2 2 に供給する。

【 0 0 7 1 】

減算器 2 2 は、減算器 2 1 から現在のオフセット量が供給されると共に、FF 2 5 から出力される前回のオフセット量が供給される。FF 2 5 から出力される前回のオフセット量は、オフセット量として再生系（ビタビ復号）の期待値にフィードバックされたものである。

【 0 0 7 2 】

減算器 2 2 は、現在のオフセット量から過去のオフセット量を減算したオフセット量差分値を算出し、そのオフセット量差分値を除算器 2 3 に供給する。オフセット量差分値は、過去のオフセット量と現在のオフセット量との変化量を表す値であり、例えばオフセット量が急激に変化している場合に大きい値となる。

【 0 0 7 3 】

除算器 2 3 は、減算器 2 2 からオフセット量差分値が供給されると共に、セレクト 2 6 から移動平均方式のオフセット量計算で利用する平均個数が供給される。除算器 2 3 は、オフセット量差分値をセレクト 2 6 から供給される平均個数で除算し、その除算したオフセット量差分値を加算器 2 4 に供給する。

【 0 0 7 4 】

セレクト 2 6 は、例えば M P U 等から通常時の平均個数（例えば、1 2 8）と、高速追従時の平均個数（例えば、1 6）とが供給されると共に、R e s y n c 位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部 2 7 から R e s y n c 位置ウインドウ信号が供給される。セレクト 2 6 は、R e s y n c 位置ウインドウ信号に応じて通常時の平均個数又は高速追従時の平均個数の何れか一方を除算器 2 3 に供給する。

【 0 0 7 5 】

R e s y n c 位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部 2 7 は、リードゲート信号をカウントし、R e s y n c 位置ウインドウ信号を作成する。リシンク位置ウインドウ信号は、再生波形のリシンクパターン部分を検出する為の信号であって、セレクト 2 6 に供給される。なお、リードゲート信号のカウント数は、M P U 2 8 等から設定可能である。

【 0 0 7 6 】

ここで、R e s y n c 位置ウインドウ信号と、セレクト 2 6 が除算器 2 3 に供給する平均個数との関係を図 7 を参照しつつ説明する。図 7 は、データ再生装置の一例のタイミング図を示す。図 7 (A) は、光ディスク等からの再生波形である。図 7 (B) は、R e s y n c 位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部 2 7 から出力される R e s y n c 位置ウインドウ信号である。図 7 (C) は、セレクト 2 6 から出力される平均個数である。図 7 (D) は、R e s y n c 位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部 2 7 から出力されるオフセット値記憶タイミング信号である。また、図 7 (E) は、先頭モニタ値選択信号である。

【 0 0 7 7 】

図 7 (B) に示す R e s y n c 位置ウインドウ信号は、図 7 (A) に示す再生波形のデータブロック部分でロウレベル、リシンクパターン部分でハイレベルと

なる。そして、図 7 (B) に示す *Resync* 位置ウインドウ信号が供給されると、セクタ 26 は図 7 (C) に示すように、*Resync* 位置ウインドウ信号がロウレベルのときに通常時の平均個数 128、*Resync* 位置ウインドウ信号がハイレベルのときに高速追従時の平均個数 16 を選択し、選択した平均個数を除算器 23 に供給している。

【0078】

つまり、除算器 23 は、再生波形のデータブロック部分で通常時の平均個数 128 が供給され、リシンクパターン部分で高速追従時の平均個数 16 が供給されることとなる。したがって、除算器 23 は、データブロック部分のオフセット量差分値を通常時の平均個数 128 で除算し、リシンクパターン部分のオフセット量差分値を高速追従時の平均個数 16 で除算することができる。

【0079】

加算器 24 は、除算器 23 から除算されたオフセット量差分値が供給されると共に、FF 25 から出力される前回のオフセット量が供給される。加算器 24 は、除算器 23 で除算されたオフセット量差分値と FF 25 から供給された前回のオフセット量とを加算した移動平均値を算出し、その移動平均値をオフセット量選択部 29 に供給する。

【0080】

オフセット量選択部 29 は、加算器 24 から移動平均値、セクタ 31 からオフセット量、*Resync* 位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部 27 から図 7 (E) に示すような先頭モニタ値選択信号が供給される。オフセット量選択部 29 は、先頭モニタ値選択信号に応じて加算器 24 から供給された移動平均値又はセクタ 31 から供給されたオフセット量の何れか一方を新たなオフセット量として FF 25 に供給する。

【0081】

図 7 (E) に示す先頭モニタ値選択信号は、リシンクパターン直後に一定期間ハイレベルとなる信号である。この先頭モニタ値選択信号が供給されると、オフセット量選択部 29 は先頭モニタ値選択信号がハイレベルのときにセクタ 31 から供給されたオフセット量、先頭モニタ値選択信号がロウレベルのときに加算

器 2 4 から供給された移動平均値を選択し、新たなオフセット量として F F 2 5 に供給する。

【 0 0 8 2 】

つまり、リシンクパターン直後の一定期間だけセクタ 3 1 から供給されるオフセット量が F F 2 5 に供給される一方、リシンクパターン直後の一定期間以外では加算器 2 4 から供給される移動平均値がオフセット量として F F 2 5 に供給される。そして、F F 2 5 は、オフセット量選択部 2 9 から供給された新たなオフセット量をラッチし、ラッチしたオフセット量を所定のタイミングで出力している。

【 0 0 8 3 】

次に、セクタ 3 1 からオフセット量選択部 2 9 に供給されるオフセット量について説明する。セクタ 3 1 から出力されるオフセット量は、メモリ 3 0 に格納されている 1 つ以上のオフセット量から選択されたものである。メモリ 3 0 は、例えば M P U 2 8 からの指示によりオフセット量を格納する。また、メモリ 3 0 は、図 7 (D) に示すオフセット量記憶タイミング信号に応じて、F F 2 5 から出力されるオフセット量を格納する。

【 0 0 8 4 】

図 7 (D) に示すオフセット量記憶タイミング信号は、リシンクパターン直前から一定期間ハイレベルとなる信号である。このオフセット量記憶タイミング信号が供給されると、メモリ 3 0 はオフセット量記憶タイミング信号の立ち上がりタイミングで F F 2 5 から供給されるオフセット量を格納する。なお、メモリ 3 0 は、格納している 1 つ以上のオフセット量を適宜並び替えることでオフセット量の選択を容易にしている。

【 0 0 8 5 】

セクタ 3 1 は、メモリ 3 0 に格納されている 1 つ以上のオフセット量が供給されると共に、先頭モニタ 3 2 から選択信号が供給される。先頭モニタ 3 2 は、R e s y n c 位置ウインドウ信号が供給されると共に、再生波形を所定周期でサンプリングしたサンプリング値である入力データが供給される。先頭モニタ 3 2 は所定数の入力データをモニタし、そのモニタ結果に応じた選択信号をセクタ

31に供給する。セレクタ31は選択信号に応じて1つ以上のオフセット量から1つのオフセット量を選択し、オフセット量選択部29に出力する。例えばセレクタ31は、先頭モニタ32がモニタした所定数の入力データに最も近似するオフセット量を選択できる。

【0086】

したがって、オフセット量選択部29は、リシンクパターン直後の一定期間にメモリ30に格納されているオフセット量を初期値としてFF25に供給することができる。

【0087】

本発明は、以下の付記に記載されているような構成が考えられる。

【0088】

(付記1) 所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じたDSV値を算出し、前記DSV値に応じて前記データ範囲の間に挿入するリシンクパターンを選択し、前記選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入するデータ記録方法において、

前記データ範囲の間のDSV値の差が最小となるように前記リシンクパターンを選択するリシンクパターン選択段階を有するデータ記録方法。

【0089】

(付記2) 付記1記載のデータ記録方法において、

一のデータ範囲の第1DSV値を算出する第1DSV値算出段階と、

前記一のデータ範囲に連続する他のデータ範囲および第1リシンクパターンの第2DSV値を算出する第2DSV値算出段階と、

前記他のデータ範囲および第2リシンクパターンの第3DSV値を算出する第3DSV値算出段階と、

前記第2DSV値または第3DSV値のうち前記第1DSV値との差が小さい方を選択する選択段階と、

前記選択された第2DSV値または第3DSV値に応じて、前記一のデータ範囲と前記他のデータ範囲との間に前記第1リシンクパターンまたは第2リシンクパターンを挿入するリシンクパターン挿入段階と

を有するデータ記録方法。

【 0 0 9 0 】

(付記 3) 付記 2 記載のデータ記録方法において、
前記第 2 リシンクパターンは、前記他のデータ範囲に含まれる正データおよび負データを反転させることを特徴とするデータ記録方法。

【 0 0 9 1 】

(付記 4) 付記 2 記載のデータ記録方法において、
前記選択段階は、第 2 D S V 値および第 3 D S V 値と前記第 1 D S V 値との差が所定値より小さいとき、前回選択された第 2 D S V 値または第 3 D S V 値を選択することを特徴とするデータ記録方法。

【 0 0 9 2 】

(付記 5) 再生波形の直流変動量を算出し、前記直流変動量の移動平均値に応じて期待値を修正し、前記修正した期待値に応じてデータを再生するデータ再生方法において、

現在の直流変動量を算出する直流変動量算出段階と、

前記現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出する移動平均値算出段階とを有し、

前記移動平均値算出段階は、所定のデータブロック部分の移動平均値を第 1 の平均個数に応じて算出し、

前記所定のデータブロックの間に挿入されたリシンクパターン部分の移動平均値を第 1 の平均個数より少ない第 2 の平均個数に応じて算出することを特徴とするデータ再生方法。

【 0 0 9 3 】

(付記 6) 付記 5 記載のデータ再生方法において、
前記第 1 の平均個数又は第 2 の平均個数を可変設定することを特徴とするデータ再生方法。

【 0 0 9 4 】

(付記 7) 付記 5 記載のデータ再生方法において、
前記リシンクパターンの幅を可変設定することを特徴とするデータ再生方法。

【 0 0 9 5 】

(付記 8) 付記 5 記載のデータ再生方法において、

前記所定のデータブロック部分の移動平均値を 1 つ以上格納する移動平均値格納段階と、

前記格納した移動平均値のうち一つの移動平均値を選択し、前記選択した移動平均値を前記所定のデータブロック部分の初期移動平均値に設定する初期移動平均値設定段階と

を更に有するデータ再生方法。

【 0 0 9 6 】

(付記 9) 所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値を算出し、前記 D S V 値に応じて前記データ範囲の間に挿入するリシンクパターンを選択し、前記選択したリシンクパターンを前記データ範囲の間に挿入するデータ記録装置において、

前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるように前記リシンクパターンを選択するリシンクパターン選択手段を有するデータ記録装置。

【 0 0 9 7 】

(付記 1 0) 付記 9 記載のデータ記録装置において、

一のデータ範囲の第 1 D S V 値を算出する第 1 D S V 値算出手段と、

前記一のデータ範囲に連続する他のデータ範囲および第 1 リシンクパターンの第 2 D S V 値を算出する第 2 D S V 値算出手段と、

前記他のデータ範囲および第 2 リシンクパターンの第 3 D S V 値を算出する第 3 D S V 値算出手段と、

前記第 2 D S V 値または第 3 D S V 値のうち前記第 1 D S V 値との差が小さい方を選択する選択手段と、

前記選択された第 2 D S V 値または第 3 D S V 値に応じて、前記一のデータ範囲と前記他のデータ範囲との間に前記第 1 リシンクパターンまたは第 2 リシンクパターンを挿入するリシンクパターン挿入手段と

を有するデータ記録装置。

【 0 0 9 8 】

(付記 1 1) 付記 9 記載のデータ記録装置において、
前記第 2 リシンクパターンは、前記他のデータ範囲に含まれる正データおよび負データを反転させることを特徴とするデータ記録装置。

【 0 0 9 9 】

(付記 1 2) 付記 9 記載のデータ記録装置において、
前記選択手段は、第 2 D S V 値および第 3 D S V 値と前記第 1 D S V 値との差が所定値より小さいとき、前回選択された第 2 D S V 値または第 3 D S V 値を選択することを特徴とするデータ記録装置。

【 0 1 0 0 】

(付記 1 3) 付記 9 記載のデータ記録装置において、
前記第 1, 第 2 および第 3 D S V 値を算出する為のデータ範囲を設定するデータ範囲設定手段を更に有するデータ記録装置。

【 0 1 0 1 】

(付記 1 4) 再生波形の直流変動量を算出し、前記直流変動量の移動平均値に応じて期待値を修正し、前記修正した期待値に応じてデータを再生するデータ再生装置において、

現在の直流変動量を算出する直流変動量算出手段と、
前記現在の直流変動量と過去の直流変動量との移動平均値を算出する移動平均値算出手段とを有し、

前記移動平均値算出手段は、所定のデータブロックに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数に応じて算出し、

前記所定のデータブロックの間に挿入されたリシンクパターンに対応する直流変動量の移動平均値を第 1 の平均個数より少ない第 2 の平均個数に応じて算出することを特徴とするデータ再生装置。

【 0 1 0 2 】

(付記 1 5) 付記 1 4 記載のデータ再生装置において、
前記第 1 の平均個数又は第 2 の平均個数を可変設定することを特徴とするデータ再生装置。

【 0 1 0 3 】

(付記 1 6) 付記 1 4 記載のデータ再生装置において、
前記リシンクパターンの幅を可変設定することを特徴とするデータ再生装置。

【0 1 0 4】

(付記 1 7) 付記 1 4 記載のデータ再生装置において、
前記所定のデータブロック部分の移動平均値を 1 つ以上格納する移動平均値格納手段と、

前記格納した移動平均値のうち一つの移動平均値を選択し、前記選択した移動平均値を前記所定のデータブロック部分の初期移動平均値に設定する初期移動平均値設定手段と

を更に有するデータ再生装置。

【0 1 0 5】

(付記 1 8) 所定のデータ範囲に含まれる正データと負データとの割合に応じた D S V 値に従って前記データ範囲の間にリシンクパターンを挿入したデータが記録されている光記録媒体において、

前記データ範囲の間の D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンが前記データ範囲の間に挿入されていることを特徴とする光記録媒体。

【0 1 0 6】

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、D S V 値の差が最小となるようなリシンクパターンを所定のデータ範囲の間に挿入することで、そのデータ範囲の間の直流成分の変動を抑制することができ、直流成分の変動に影響を受け易いデータ再生方法におけるデータ再生能力を向上することが可能となる。

【0 1 0 7】

また、本発明によれば、リシンクパターン部分の平均個数を所定のデータブロック部分の平均個数より少なくすることで、所定のデータブロック間で発生する直流成分の急激な変化に対応することができ、データ再生能力を向上することが可能となる。

【0 1 0 8】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の原理について説明する一例の図である。

【図 2】

D S V 値計算方法について説明する一例の図である。

【図 3】

本発明のデータ記録装置の一実施例の構成図である。

【図 4】

D S V 値計算範囲について説明する一例の図である。

【図 5】

本発明の原理について説明する他の一例の図である。

【図 6】

本発明のデータ再生装置の一実施例の構成図である。

【図 7】

データ再生装置の一例のタイミング図である。

【符号の説明】

- 1 ホスト装置
- 2 計算範囲設定部
- 3 データバッファ
- 4, 5, 6 D S V 値計算部
- 7 リシンクパターン決定部
- 8 データ記録ユニット
- 9 M P U
- 1 0 記憶部
- 1 1 全 D S V 値計算部
- 1 2 リシンクパターン付加部
- 2 0 データ再生装置
- 2 1, 2 2 減算器
- 2 3 除算器
- 2 4 加算器

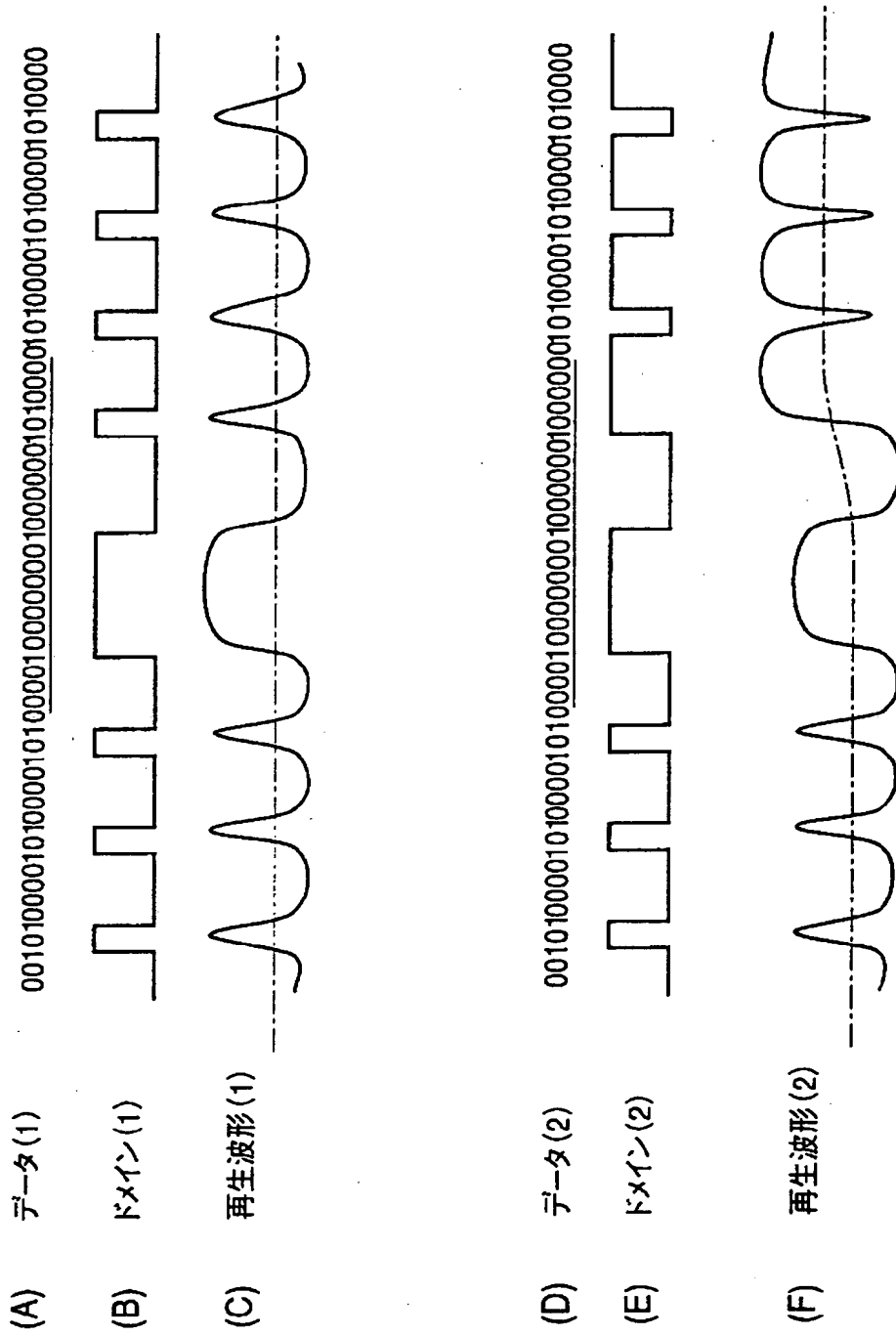
- 2 5 フリップフロップ (F F)
- 2 6, 3 1 セレクタ
- 2 7 リシンク (Resync) 位置ウインドウ作成及びゲート信号作成部
- 2 8 M P U (Micro Processing Unit)
- 2 9 オフセット量選択部
- 3 0 メモリ
- 3 2 先頭モニタ

【書類名】

図面

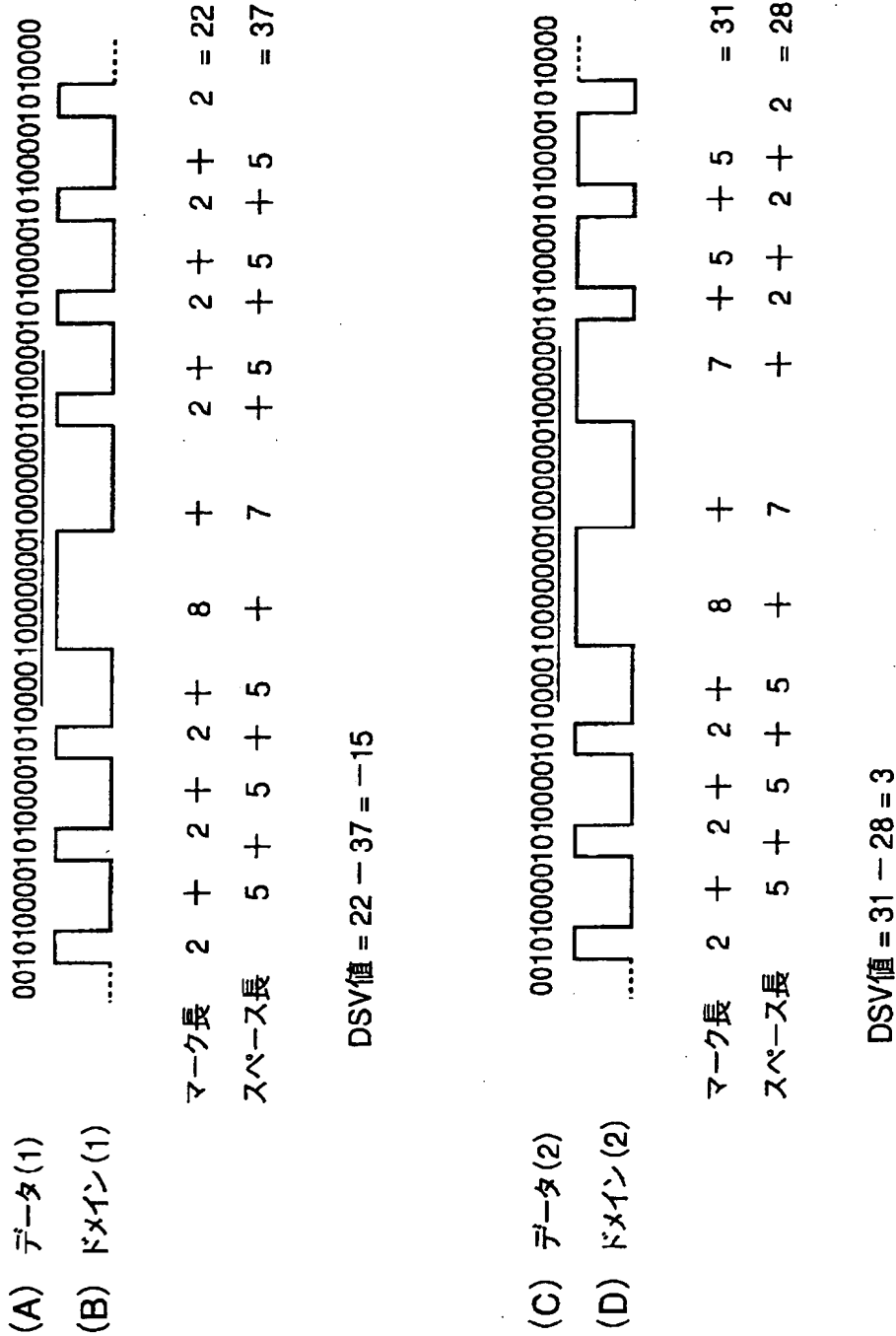
【図 1】

本発明の原理について説明する一例の図



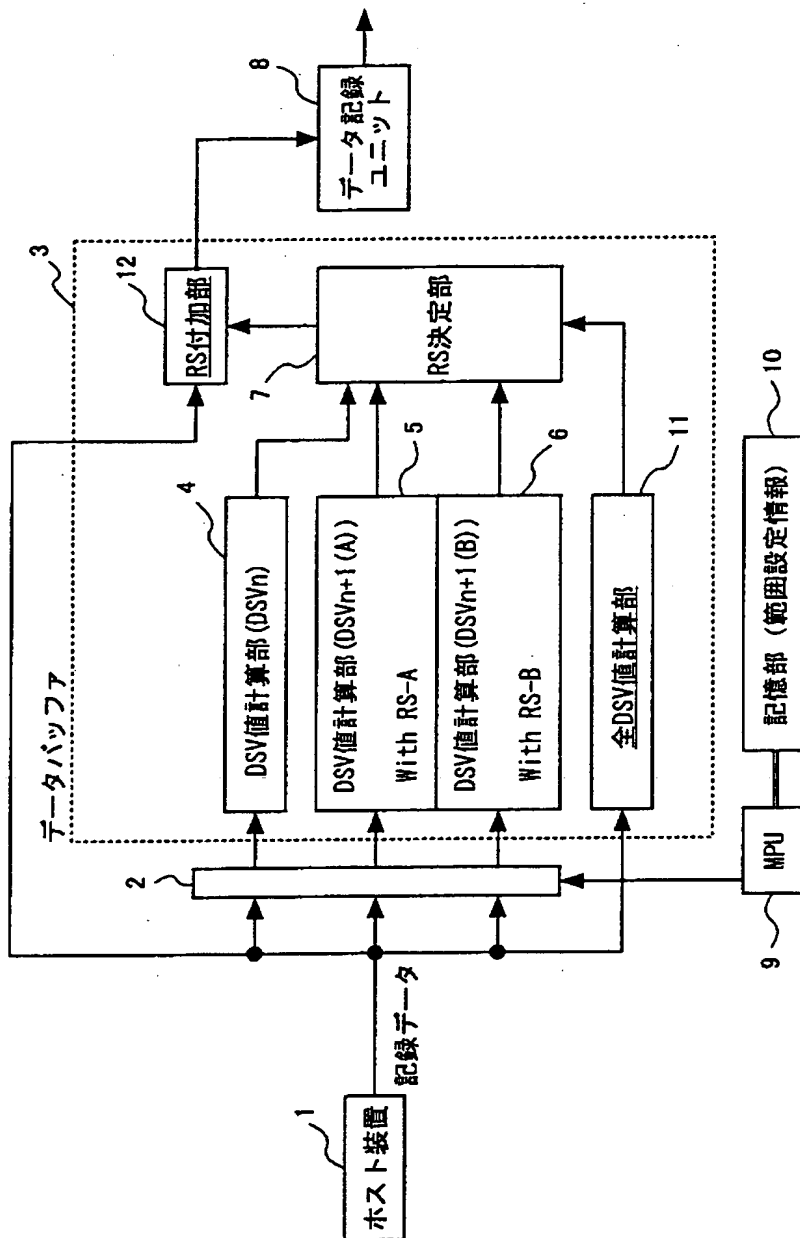
【図 2】

DSV値計算方法について説明する一例の図



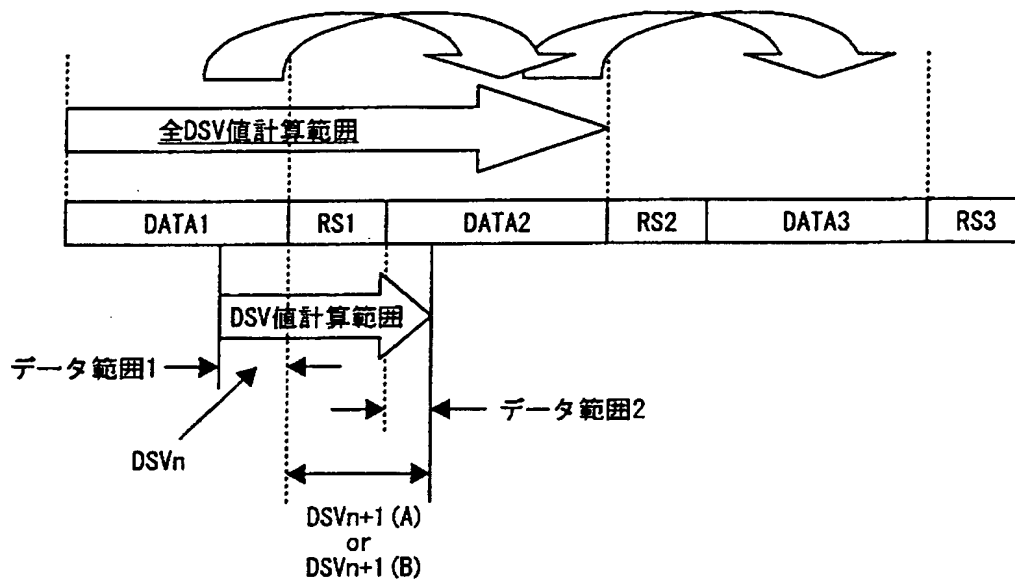
【図 3】

本発明のデータ記録装置の一実施例の構成図



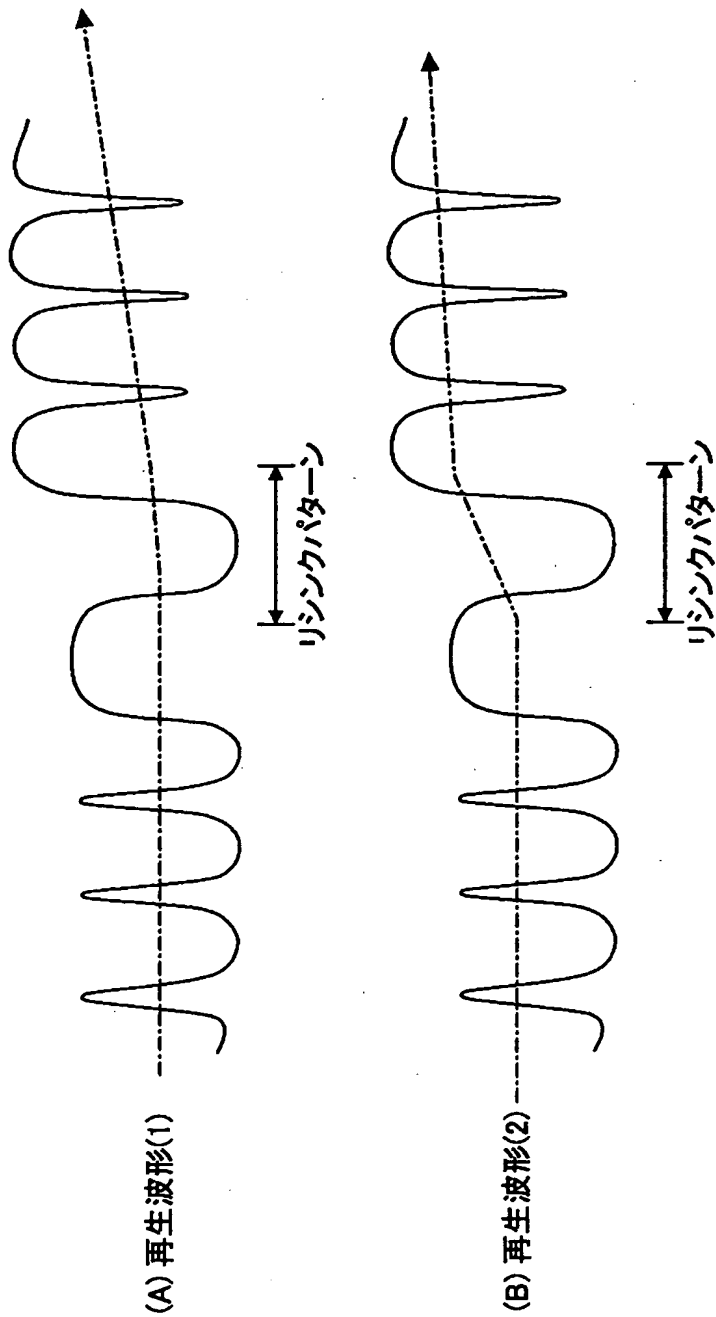
【図 4】

DSV 値計算範囲について説明する一例の図



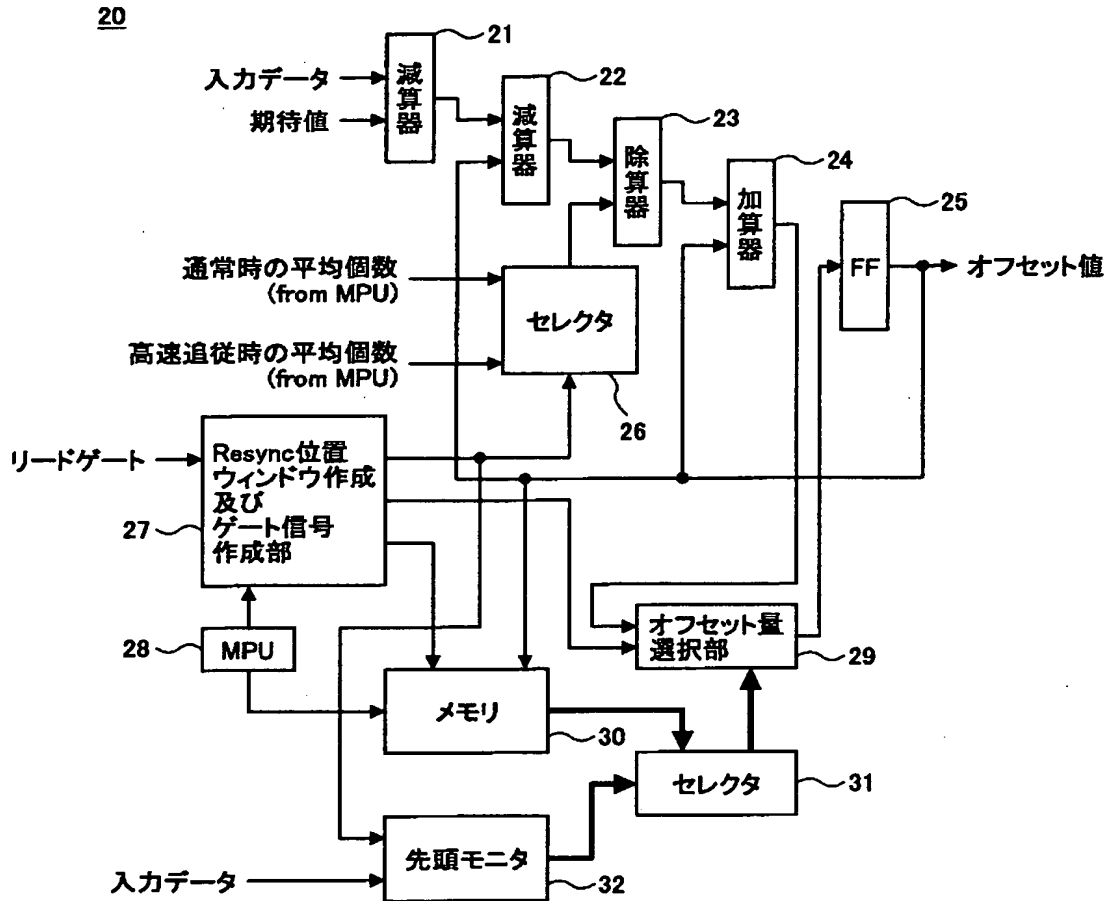
【図 5】

本発明の原理について説明する他の一例の図



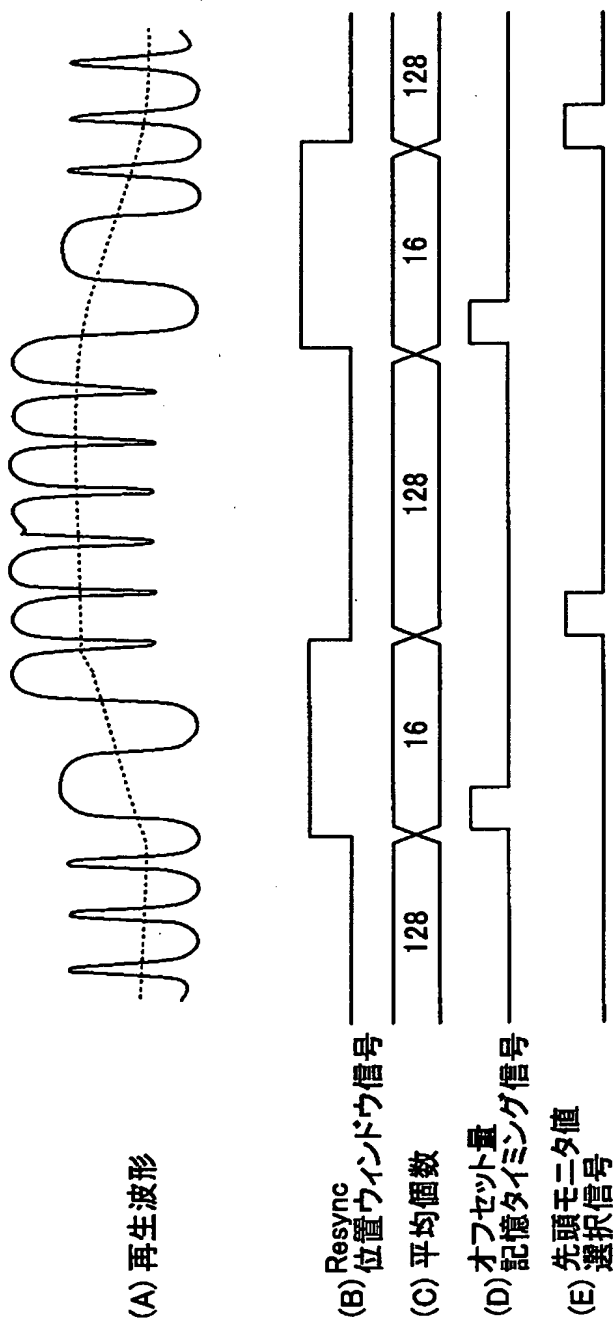
【図 6】

本発明のデータ再生装置の一実施例の構成図



【図 7】

データ再生装置の一例のタイミング図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定のデータ範囲の間の直流成分の変動を抑制することができ、所定のデータ範囲の間の直流成分の変動に対応することができ、データ再生能力を向上することが可能なデータ記録方法、データ再生方法およびデータ記録装置、データ再生装置並びに光記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 一のデータ範囲の第1DSV値を算出する第1DSV値算出手段4と、一のデータ範囲に連続する他のデータ範囲および第1リシンクパターンの第2DSV値を算出する第2DSV値算出手段5と、他のデータ範囲および第2リシンクパターンの第3DSV値を算出する第3DSV値算出手段6と、第2DSV値または第3DSV値のうち第1DSV値との差が小さい方を選択する選択手段7と、選択結果に応じて、一のデータ範囲と他のデータ範囲との間に第1リシンクパターンまたは第2リシンクパターンを挿入するリシンクパターン挿入手段12とを有することにより上記課題を解決する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 2 0 1 9 8 7 7]

1. 変更年月日	1 9 9 9 年 9 月 2 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	兵庫県加東郡社町佐保 3 5 番
氏 名	富士通周辺機株式会社